

Кидяева Н.П., Щитов С.В., Кузнецов Е.Е., Митрохина О.П., Гончарук А.И., Решетник Е.И.,
Епифанцев В.В. Анализ влияния средств механизации на посевные свойства семенного материала

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

УДК 631.372:629.114.2

**Анализ влияния средств механизации на посевные свойства семенного
материала**

*Кидяева Н.П., Щитов С.В., Кузнецов Е.Е., Митрохина О.П., Гончарук А.И.,
Решетник Е.И., Епифанцев В.В.*

Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация

Региональные природно-климатические особенности Амурской области предъявляют свои требования к подготовке семенного материала к посеву и к сое, в частности, являющейся основной посевной культурой региона. Это объясняется тем, что в последние годы на неё повысился спрос как на отечественном рынке, так и за рубежом. При этом необходимо отметить характерную особенность, заключающуюся в том, что область граничит с Китайской народной республикой, традиционно в больших объёмах закупающей сою. Вместе с тем в области в последние годы наблюдается острый дефицит хорошего посевного материала, что обосновано введёнными санкциями, финансовыми ограничениями и практическим отсутствием отечественных семян.

В связи с этим вопрос подготовки собственной семенной базы за счёт возобновления работы бывших семеноводческих хозяйств и формирования новых селекционных предприятий является актуальным, востребованным, отвечающим современным требованиям продовольственной безопасности и технологического суверенитета государства.

При этом в ходе подготовки семенного материала в современных отечественных семеноводческих хозяйствах необходимо уделять достаточное внимание влиянию средств механизации на посевные свойства, стремясь к разработке и введению щадящих, безопасных для семян элементов механизированных технологий.

В представленной работе предлагается анализ влияния средств механизации на посевные свойства семенного материала, что позволит определить направления улучшения посевных качеств семенного материала регионального сорторазведения в семеноводческих хозяйствах.

Ключевые слова: СОЯ, ПОСЕВНЫЕ СВОЙСТВА, СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ, ПОСЕВНОЙ МАТЕРИАЛ, ПОДГОТОВКА К ПОСЕВУ, УРОЖАЙНОСТЬ, УБОРКА, ПОДРАБОТКА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Для повышения посевных качеств семян сельскохозяйственных культур особое внимание уделяется положениям агрономической науки, что позволяет закладывать в будущий семенной материал определённые свойства с учётом особенностей региона, где он будет использоваться и прогнозировать его урожайность [1, 2].

В то же время при возделывании сельскохозяйственных культур в семеноводческих хозяйствах, с целью дальнейшей реализации в сельскохозяйственные предприятия, занимающиеся их выращиванием, не всегда уделяется должное внимание влиянию средств механизации, участвующих в процессе производства, на посевной материал [3, 4].

Основой современного производства является соблюдение агротехнологических требований, разработанных учёными-агрономами, в частности сроков посева, глубины заделки, нормы высева, перечня необходимых работ по уходу за посевами и т.д. Наряду с этим установлено [5, 6], что на посевные свойства и качественные характеристики семенного материала оказывают влияние и средства механизации, особенно при уборке, а также дальнейшей послеуборочной и предпосевной обработке.

В связи с этим вопрос подготовки собственной семенной базы за счёт возобновления работы бывших семеноводческих хозяйств, формирования новых селекционных предприятий, внедрения щадящих механизированных технологий [7-9] является актуальным, востребованным, отвечающим современным требованиям продовольственной безопасности и технологического суверенитета государства.

В представленной работе предлагается анализ влияния средств механизации на посевные свойства семенного материала, что позволит определить направления улучшения посевных качеств семенного материала регионального сорторазведения в семеноводческих хозяйствах.

Материалы и методы

В целях проведения более качественного анализа рассмотрим вопрос подготовки посевного материала, начиная с процесса уборки, а также дальнейшей послеуборочной и предпосевной обработке. Подготовка семенного материала должна начинаться с уборки урожая, при этом необходимо уделить особое внимание следующим этапам, представленным в виде схемы на рис. 1.



Рис. 1. Факторы, влияющие на посевные качества семенного материала при уборке

Таким образом, именно при уборке уже выращенного урожая необходимо уделять должное внимание, так как все перечисленные выше факторы (рис. 1) в дальнейшем снижают энергетический потенциал семенного материала (энергетический эквивалент и энергосодержание продукта), который можно представить следующим образом

$$\Delta E = E_c - (E_n + E_э + E_T + E_{пк}), \quad (1)$$

где E_c – энергетический потенциал семенного материала, МДж/кг; E_n – потеря энергии при уборке, МДж/кг; $E_э$ – потеря энергии от экологических воздействий на семенной материал, МДж/кг; E_T – потеря энергии от повреждений, МДж/кг; $E_{пк}$ – потеря энергии от семян, не отвечающих посевным качествам, МДж/кг.

При этом энергетический потенциал семенного материала, в зависимости от культуры, может составлять:

-энергетический эквивалент - 5–19 МДж/кг;

-энергосодержание - 3–17 МДж/кг.

Анализируя уравнение (1) необходимо отметить, что уже в процессе проведения уборочных работ происходит потеря энергетического потенциала семенного материала.

Рассмотрим более подробно вышеперечисленные факторы (рис. 2).

Как показали проведенные исследования [10, 11], потери при уборке сои могут составлять до 10...15 %. Таким образом потерянная энергия будет равна

$$E_n = 0,1...0,15 E_c, \quad (2)$$

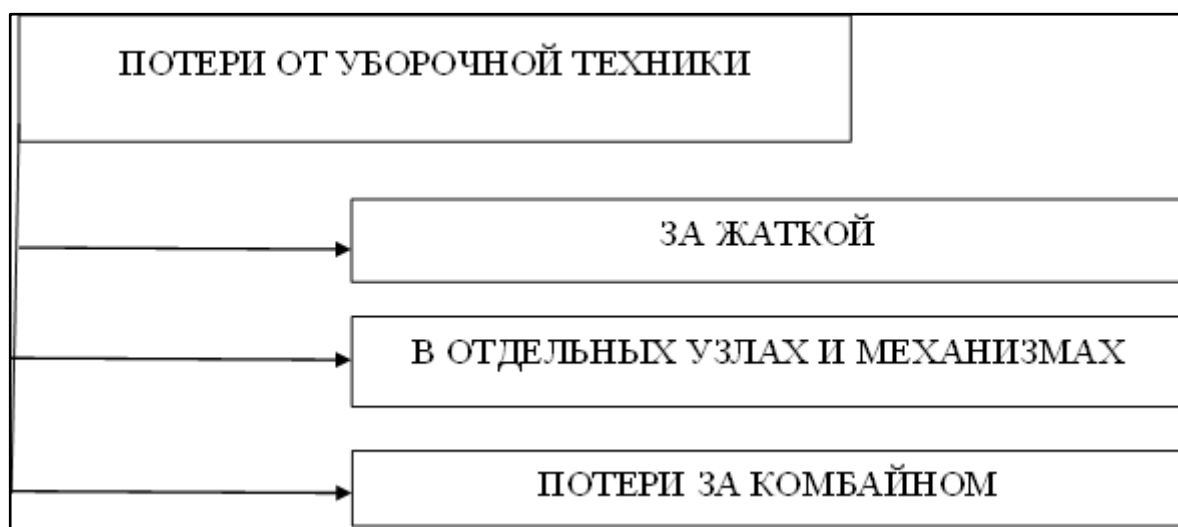


Рис. 2. Потери от работы уборочной техники

Также при производстве семенного материала необходимо уделять внимание вопросам экологии. Что особенно важно, когда происходит выгрузка(перегрузка) семенного материала в кузов транспортного средства и при этом выхлопные газы двигателя внутреннего сгорания в большинстве случаев контактируют с семенным материалом [12].

При этом необходимо отметить, что в процессе уборки происходит значительное микротравмирование семян, при этом в образовавшиеся микротрещины попадают остатки несгоревшего топлива, пыль или частицы сажи, что также влечёт за собой снижение посевных качеств. Поэтому этот вопрос требует проведения дополнительных исследований.

Процесс транспортировки семян одновременно также сопряжён с их травмируемостью, что способствует проникновению спор и возникновению заболеваний семенной массы вследствие воздействия различных возбудителей, проникающих в полученные микротрещины.

В ранее проведенных исследованиях установлено, что процент травмируемых семян сои может составлять до 5...7% т.е.

$$E_T = 0,05 \dots 0,07 E_c \quad (3)$$

Для устранения выявленной проблемы, как показали проведенные исследования, необходимо проводить их обработку в местах хранения, что не позволит допустить заражения и дальнейшего развития заболеваний. Одним из перспективных способов обработки может рассматриваться комбинированный способ, сочетающий в себе тепловую, световую обеззараживающую или электромагнитную обработку.

Результаты и обсуждение

В связи с изложенным, при выращивании семенного материала необходимо уделять внимание не только соблюдению агротехнологических требований, но и учитывать влияние средств механизации на посевные качества семян. В общем случае влияние средств механизации на семенной материал при уборке, послеуборочной и предпосевной обработке можно представить следующим образом (рис. 3).

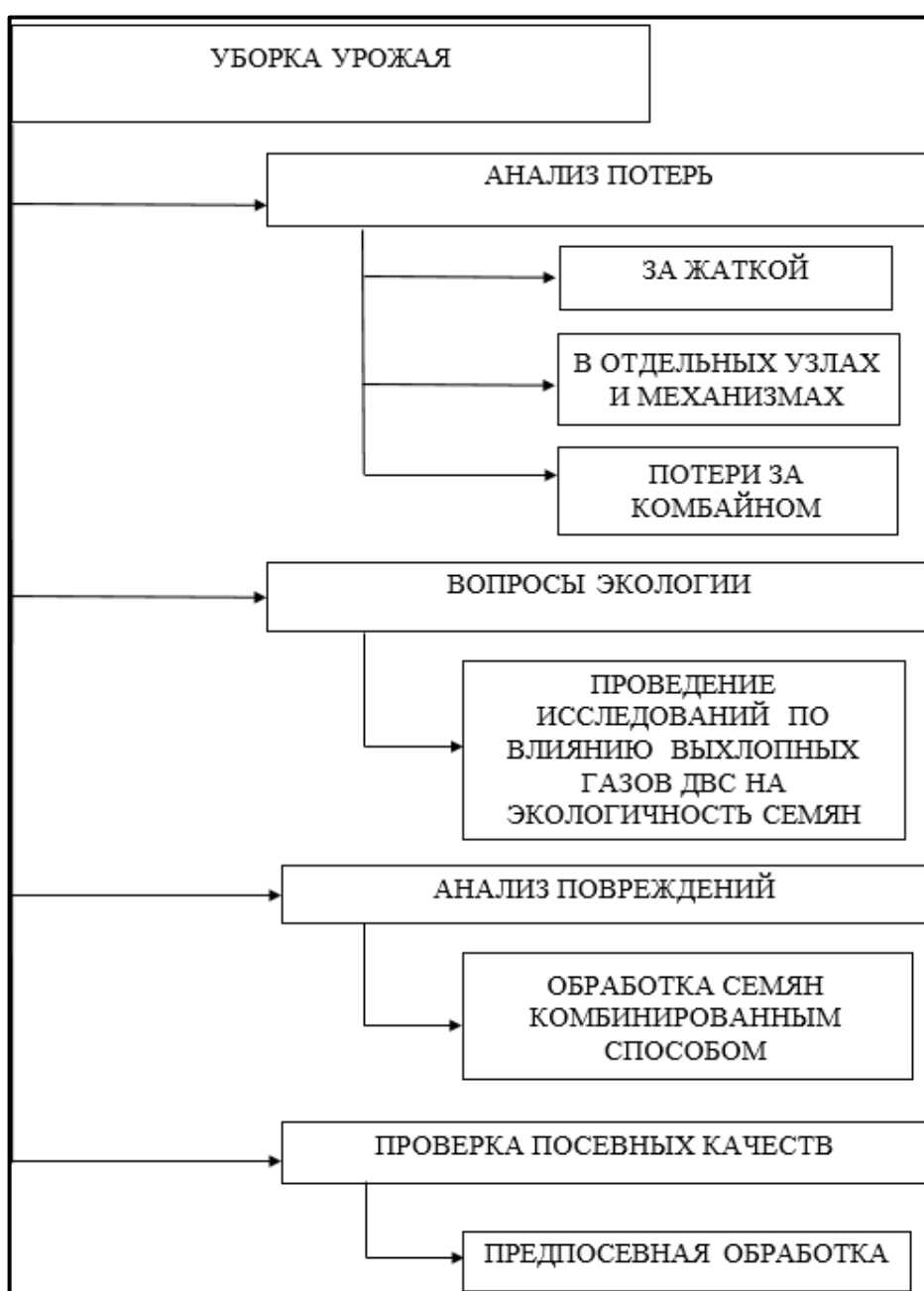


Рис. 3. Влияние средств механизации на семенной материал при уборке, послеуборочной и предпосевной обработке

В результате проведенных исследований установлено, что потеря энергетического потенциала семенного материала в результате влияния средств механизации может составлять от 15 до 20 процентов т.е.

$$\Delta E = 0,15 \dots 0,25 E_c \quad (4)$$

Выводы и заключение

Как показали проведенные исследования, при производстве посевного материала региональной селекции необходимо уделять внимание влиянию средств механизации на посевные свойства, стремясь к разработке и введению щадящих, безопасных для семян элементов механизированных технологий, что позволит в конечном итоге повысить энергетический потенциал посевного материала, его качественные характеристики, всхожесть и урожайность.

Список использованных источников:

1. Беляев В.И. Перспективные агротехнологии производства зерна в Алтайском крае / В.И. Беляев, Л.В. Соколова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018. - № 4(162). - С. 5–12.
2. Бондаренко А.М. Концепция развития системы сохранения и воспроизводства плодородия почв сельскохозяйственных угодий Ростовской области как инструмент экономической безопасности региона / А.М. Бондаренко, Л.С. Качанова, С.М. Челбин, А.Н. Головкин // Экономика и предпринимательство. – 2021. – №10 (135). – С. 366–371. - DOI: [10.34925/EIP.2021.135.10.069](https://doi.org/10.34925/EIP.2021.135.10.069)
3. Бумбар И.В. К оценке уборочного процесса зерновых и сои в центральной сельх. зоне Амурской области / И.В. Бумбар, И.М. Кураш // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. Материалы всероссийской научно-практической конференции (Благовещенск, 21 апреля 2021 года). - Благовещенск. - Дальневосточный ГАУ. - 2021. - С. 191–197.
4. Кривуца З.Ф. Оптимизация энергетических затрат транспортно-производственного процесса / З.Ф. Кривуца, С.В. Щитов, Е.Е. Кузнецов // Дальневосточный аграрный вестник. - 2020. - № 4 (56). - С. 151–155. - DOI: [10.24411/1999-6837-2020-14063](https://doi.org/10.24411/1999-6837-2020-14063)
5. Министерство сельского хозяйства Амурской области. - [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: <https://agro.amurobl.ru/>
6. Щитов С.В., Кидяева Н.П., Митрохина О.П., Кузнецов Е.Е. Применение численных методов и математическое моделирование оптимального использования технологических комплексов на базе зерноуборочных комбайнов в Амурской области

Кидяева Н.П., Щитов С.В., Кузнецов Е.Е., Митрохина О.П., Гончарук А.И., Решетник Е.И.,
 Епифанцев В.В. Анализ влияния средств механизации на посевные свойства семенного материала

**Электронный научно-производственный журнал
 «АгроЭкоИнфо»**

[Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2017. – № 2. – Режим доступа: https://agroecoinfo.ru/STATYI/2017/2/st_218.doc

7. Методологические основы разработки технологий и технических средств посева при возделывании зерновых культур в условиях Забайкалья : автореферат дис. ... доктора технических наук : 05.20.01 / Раднаев Даба Нимаевич; [Место защиты: Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр.]. - Улан-Удэ, 2013. - 40 с.

8. Шахов В.А. Совершенствование технологии возделывания подсолнечника с повышением урожайности и качества продукции в засушливых почвенно-климатических условиях / В.А. Шахов, В.А. Милюткин, Н.К. Комарова, Н.Г. Длужевский, О.Н. Длужевский // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021. - № 1 (87). - С. 152–158. - DOI: [10.37670/2073-0853-2021-87-1-152-158](https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-87-1-152-158)

9. Шахов В.А. Современные тенденции развития техники АПК / В.А. Шахов, А.С. Растопчин, П.Г. Учкин, А.Н. Кондрашов, О.А. Жупиков // Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. Оренбургский государственный аграрный университет. - 2023. - С. 71–73.

10. Шишлов С.А. Теоретические предпосылки повышения эффективности предпосевной подготовки почвы и посева сои на основании оценки совокупных энергозатрат / С.А. Шишлов, А.Н. Шишлов // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока: материалы III национальной (всероссийской) научно-практической конференции в 3-х ч.: Ч.II – Технические и биологические науки. – Уссурийск, 2019. - С. 153–160.

11. Щитов С.В., Кузнецов Е.Е. Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств в технологии возделывания сельскохозяйственных культур: монография. – Благовещенск: ДальГАУ, 2017. – 272 с.

12. Щитов С.В. Повышение производительности экспериментального колесного агрегата на полевых работах / С.В. Щитов, Е.Е. Кузнецов, Е.В. Маршанин // Дальневосточный аграрный вестник. - 2023. - Том 17. - № 2. - С. 112–120. - DOI: [10.22450/19996837_2023_2_112](https://doi.org/10.22450/19996837_2023_2_112)

Цитирование:

Кидяева Н.П., Щитов С.В., Кузнецов Е.Е., Митрохина О.П., Гончарук А.И., Решетник Е.И., Епифанцев В.В. Анализ влияния средств механизации на посевные свойства семенного материала [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 6. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/6/st_602.pdf.